

Neutrosophic Computing and Machine Learning {Número especial: Neutrosofía: Herramienta para investigación y toma de decisiones en ambientes de indeterminación}, Vol. 30, 2023

University of New Mexico 

Escala lingüística neutrosófica para la evaluación de la formación de competencias investigativas en los docentes de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

Neutrosophic linguistic scale for the evaluation of the formation of research competencies in teachers of the Universidad Regional Autónoma de los Andes.

Ariel José Romero Fernández [1], Iruma Alfonso González [2], and Gustavo Adolfo Álvarez Gómez [3]

[1] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador. **E-mail:** dir.investigacion@uniandes.edu.ec

[2] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador. **E-mail:** ua.irumaalfonso@uniandes.edu.ec

[3] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador. **E-mail**: rectorado@uniandes.edu.ec

Resumen. La formación de los docentes universitarios es investigación científica es una necesidad para el perfeccionamiento de la educación superior y el cumplimiento de la misión de las universidades. En este sentido se propone la siguiente investigación con el objetivo de valorar las competencias investigativas de los docentes de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES). El objetivo de la investigación es aplicar una escala lingüística neutrosófica para la evaluación de la formación de competencias investigativas en los docentes de la Universidad Regional Autónoma de los Andes. Para ello se utilizaron métodos y técnicas de carácter teórico, empírico y matemáticos y estadísticos. Se identifican con la utilización del método de expertos (variante Delphi) las 13 competencias investigativas que deben poseer los docentes de la universidad. Por último, se aplica una encuesta a 135 docentes seleccionados de manera aleatoria para valorar el nivel de formación de las competencias investigativas, dando como resultado que casi el 80% considera bueno y excelente su nivel de formación y consideran que se debe profundizar en aspectos como la búsqueda de información científica, procesamiento de datos, utilización de herramientas estadísticas y dominio de normas de citado y referenciado.

Palabras clave: neutrosofía, formación de docentes universitarios, formación de competencias investigativas, competencias investigativas en docentes.

Summary. The training of university teachers in scientific research is a necessity for the improvement of higher education and the fulfillment of the mission of universities. In this sense, the following research is proposed with the objective of evaluating the research competencies of the teachers of the Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES) The objective of the research is to apply a neutrosophic linguistic scale for the evaluation of the formation of research competencies in the teachers of the Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Theoretical, empirical, mathematical and statistical methods and techniques were used for this purpose. Using the expert method (Delphi variant), the 13 research competencies that university teachers should have were identified. Finally, a survey was applied to 135 randomly selected teachers to assess their level of training in research skills, with the result that almost 80% considered their level of training to be good or excellent and considered that they should deepen their knowledge in aspects such as the search for scientific information, data processing, use of statistical tools and mastery of citation and referencing standards.

Key words: neutrosophy, university teacher training, research skills training, research skills in teachers.

1 Introducción

La investigación científica se ha convertido en uno de los procesos más importantes de las instituciones de educación superior en la actualidad, es a través de ella que las universidades identifican las necesidades de desa-

rrollo de la sociedad y a su vez generan el conocimiento necesario para su solución. En este contexto se necesitan docentes con formación en investigación que les permita desarrollar de manera efectiva este proceso y que contribuyan desde sus aportes al desarrollo económico y social.

Chávez, Ayasta, Kong & González, [1] consideran en su estudio que la sociedad necesita de profesionales con formación en investigación para la solución de los problemas con los que se convive día a día. Así mismo, manifiestan que deben desarrollar competencias investigativas para el desarrollo de saberes que le permitan transformar la realidad desde la aplicación de los métodos científicos. Este escenario le impone retos a la educación superior puesto que es la encargada de formar a los profesionales que la sociedad demanda y por tanto, debe garantizar la preparación investigativa de docentes y estudiantes.

Es importante que las universidades trabajen en la formación de competencias investigativas tanto para sus docentes como para sus estudiantes y que desde el propio proceso de enseñanza aprendizaje se diseñen estrategias que tributen a esta formación. Para cumplir con este importante objetivo se necesita determinar las necesidades reales de formación en investigación de docentes y estudiantes y contar con un claustro docente que posea preparación para poder fomentar la cultura de investigación en todos los procesos universitarios [2].

Los docentes universitarios en la actualidad deben mostrar conocimientos profundos de investigación científica toda vez que la educación superior ha tomado un protagonismo importante en el desarrollo local y nacional como ente promotor de la innovación para el desarrollo sostenible. Para cumplir este importante rol las universidades deben garantizar la formación de competencias investigativas en su claustro docente de manera que estén preparados para generar conocimientos, difundirlos y transferirlos por medio de la vinculación universidad-empresa-gobierno, así como proveer de una mejor preparación a los futuros profesionales que egresan de las universidades, [3].

Nery & Alfonzo, [4] consideran que el papel de la educación superior en la era del conocimiento es contribuir a satisfacer las necesidades de desarrollo de la sociedad y por tanto los docentes de las universidades deben estar preparados para afrontar este importante reto. Manifiestan que los docentes no solo se preparan para impartir la docencia y enseñar a los futuros profesionales, sino que deben poseer competencias que le permitan investigar conjuntamente con los estudiantes los principales problemas que aquejan a las comunidades y contribuir desde el conocimiento a su solución.

Por su parte Hernández, Patricia, Daher, & Royero, [5] reconocen en su estudio que las competencias en investigación no solo son necesarias, sino que son vitales para el desarrollo eficaz y efectivo de la investigación científica en las instituciones de educación superior. Afirman que la investigación científica además de ser uno de los procesos claves en las universidades influye en gran medida en la creación, transferencia y aplicación del conocimiento y la innovación en aras del desarrollo económico y social.

La formación de competencias investigativas en las universidades contribuye a la formación integral de los futuros profesionales, a la adquisición de los conocimientos más avanzados, a la comprensión de la práctica, a la sensibilización con los problemas que afectan a la sociedad actual y permiten el desarrollo del pensamiento crítico desde la perspectiva de la complejidad. En este sentido Guamán, Herrera, & Espinoza, [6] manifiestan que la perspectiva de la formación de competencias investigativas es de gran utilidad para la educación superior pues permite que los profesionales contribuyan desde su formación y los conocimientos adquiridos al desarrollo de una sociedad más justa y sostenible.

Para Acosta & Lobato, [7] la investigación debe ser una prioridad en todas las instituciones de educación superior puesto que en estas se forman los profesionales que demanda el desarrollo económico y social. Las universidades preparan a los profesionales para que sean competitivos en el mercado laboral y contribuyan con el conocimiento adquirido a satisfacer las necesidades de desarrollo de la sociedad. Para lograr este objetivo es necesario formar competencias investigativas de modo que se puedan identificar las principales demandas de desarrollo económico y social.

Labrador, González, Prado, Fundora & Vinent, [8-17] consideran que la formación de habilidades investigativas es vital para la preparación integral de los profesionales de la salud, no obstante, reconocen que el nivel de formación de estas habilidades es limitado, que existen insuficiencias y desconocimiento en la búsqueda de información científica de primer nivel, que no se dominan los aspectos metodológicos relacionados con la aplicación y pertinencia de los métodos científicos, que hay falta de rigurosidad en la discusión de los resultados y poco dominio de las normas de citado y referenciado, son los aspectos que más exponen la necesidad de potenciar las competencias investigativas en las universidades.

Sobre los argumentos antes planteados se presenta como objetivo de la investigación: aplicar una escala lingüística neutrosófica para la evaluación de la formación de competencias investigativas en los docentes de la Universidad Regional Autónoma de los Andes.

2 Materiales y métodos

El enfoque de la investigación es de tipo mixta con predominio de aspectos cuantitativos empleados para el procesamiento y fundamentación de la investigación. Por su objetivo la investigación de aplicada pues está en-

caminada al perfeccionamiento de la formación de competencias investigativas en los docentes de UNIANDES.

Nivel teórico

Analítico sintético: se utilizó durante todo el proceso investigativo desde el estudio de los fundamentos teóricos, científicos y metodológicos, transitando por el análisis de los antecedentes y las condiciones actuales en que se realiza en la evaluación de la formación de competencias investigativas en los docentes de la Universidad Regional Autónoma de los Andes

Inductivo deductivo: se empleó para identificar el problema desde la práctica, hacer generalizaciones, proponer vías de solución y posteriormente llegar a hacer nuevas conclusiones lógicas luego del análisis de las fuentes consultadas en el proceso de la evaluación de la formación de competencias investigativas en los docentes de la Universidad Regional Autónoma de los Andes.

Nivel empírico

Encuesta: esta fue la principal técnica de obtención de los datos en la presente investigación, pues ésta permite conocer las opiniones y valoraciones de los encuestados sobre la formación de competencias investigativas en los docentes de la Universidad Regional Autónoma de los Andes.

Estadísticos matemáticos

Los métodos estadísticos-matemáticos constituyen una herramienta fundamental en la investigación científica, viabiliza el procesamiento de la información obtenida por otros métodos y técnicas, los resultados se procesaron mediante la distribución empírica de frecuencias y sus correspondientes distribuciones porcentuales, las cuales están incluidas en la estadística descriptiva.

2.1 Población y muestra

Por el alcance la investigación es descriptiva pues se busca la caracterización del estado actual de la formación de competencias investigativas en los docentes de la UNIANDES y el perfeccionamiento de esta importante actividad.

Para el desarrollo de la investigación se incluirán los criterios de los coordinadores de investigación de las carreras, sedes y extensión Quevedo, se revisarán documentos relacionados con la planificación estratégica y operativa de la Dirección de Investigación, así como la base de datos de resultados de producción científica.

Para la recogida, análisis y valoración de los resultados se consultan documentos relacionados con la actividad de investigación a nivel nacional. También se aplicará el método de expertos variante Delphi para la identificación de las competencias investigativas que deben poseer los docentes de la UNIANDES.

Por último, se realiza una encuesta a los docentes a tiempo completo de la UNIANDES (matriz, sedes y extensión Quevedo) para valorar el nivel de formación de estas competencias. Para el estudio se determina una muestra representativa de docentes a nivel nacional.

$$n = \frac{K^2 * P * Q * N}{e^2\,(N-1) + K^2 * P * Q}$$

N – total de docentes a tiempo completo de UNIANDES (430)

e – error (7%)

K – 1,96 (95% de confianza)

$$n = \frac{1{,}96^2 * 0{,}5 * 0{,}5 * 430}{0{,}07^2\,(430-1) + 1{,}96^2 * 0{,}5 * 0{,}5}$$

$$n = 135$$

Sobre la base de lo antes presentado se aplicarán 135 encuestas a docentes de la matriz, sedes y extensión Quevedo. Todos los participantes en la investigación cumpliendo con los postulados de la ética investigativa firmaron su consentimiento informado.

2.2 Método neutrosófico

Se utilizó para conocer la pertinencia una escala Likert neutrosófica, donde los valores en consideración estén compuestos P A (x), I A (x), N A (x), donde P A (x) denota una pertenencia positiva, I A (x) es indeterminada, y N A (x) es negativa. El estudiante de las ciencias de la salud puede evaluar la pertenencia de sus criterios de satisfacción a los cinco conjuntos.

Esta escala se emplearon números neutrosóficos de valor único (SVNS por sus siglas en inglés) [9], [10]. Para nuestro caso de estudio se tiene a como el universo de discurso. Un SVNS sobre el cual es un objeto con la siguiente forma [11-18], [12-19].

Donde Con para todo x

El intervalo representa las membresías a verdadero, indeterminado y falso de x en A, respectivamente. Por cuestiones de conveniencia un número SVN será expresado como A, donde a, b, c [0,1], y +b +c ≤ 3

Tabla 1. Términos lingüísticos de la escala neutrosófica utilizada

Término lingüístico	**Números SVN**	**Puntuación**
Excelente (E)	(1,0,0)	1
Bien (MB)	(0.70,0.25,0.30)	0,5
Regular (R)	(0.30,0.75,0.70)	-0.5
Mal (M)	(0,1,1)	-1

Sea A = (T, I, F) un número neutrosófico de un solo valor, una función de puntuación S relacionada con un valor neutrosófico de un solo valor, basada en el grado de pertenencia a la verdad, el grado de pertenencia a la indeterminación y el grado de pertenencia a la falsedad se define por: [12]

La función de puntuación para conjuntos neutrosóficos de un solo valor se propone para hacer la distinción entre los números.

Su algoritmo de ejecución explota básicamente la noción de medidas de distancia entre dos entidades cualesquiera, y en base a ello se forman los conglomerados. La fórmula de la distancia más comúnmente utilizada para estos valores es la euclidiana:

$$d(A-B) = \sqrt{\frac{1}{n}\sum [P_A(x_i)-P_B(x_i)]^2 + [I_A(x_i)-I_B(x_i)]^2 + [N_A(x_i)-N_B(x_i)]^2}$$

Para una mejor interpretación de los datos se utilizó la variable lingüísticas lo que aumenta la valoración real sobre el conocimiento de los estudiantes universitarios en los modelos de recomendación y el empleo de la indeterminación [13-20], [14-21].

Sea X un universo de discurso. Un SVNS A sobre X es un objeto de la forma.

$A = \{\langle x, u_A(x), r_A(x), v_A(x)\rangle : x \in X\}d$ (1.2) donde $u_A(x): X \rightarrow [0,1]$, $r_A(x), : X \rightarrow [0,1]$ y $v_A(x)$:

$X \rightarrow [0,1]$ con $0 \leq (x) + r_A(x) + v_A(x) :\leq 3$ para todo $x \in X$. El intervalo (x), $r_A(x)$ y $v_A(x)$ denotan las membrecías a verdadero, indeterminado y falso de x en A, respectivamente. Por cuestiones de conveniencia un número SVN será expresado como $A = (a, b, c)$, donde $a, b, c \in [0,1]$, y $a + b + c \leq 3$.

La suma de dos elementos x e y que varían en el intervalo unitario.

[0, 1] es:

$0 \leq x + y \leq 2 - d^{\circ}(x, y)$

Dónde:

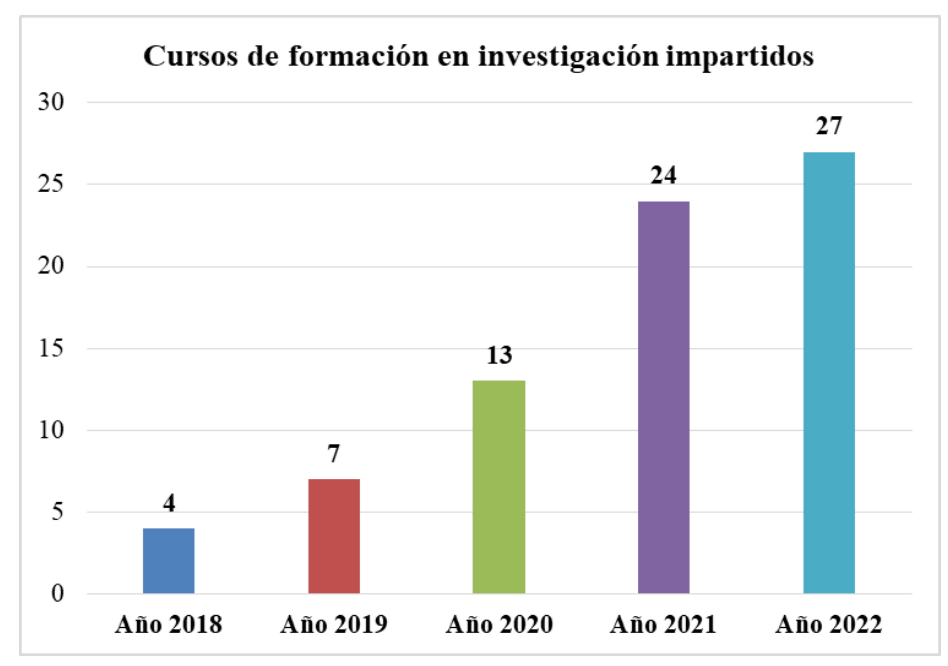
$d°(x, y)$ es el grado de dependencia entre x e y,

y $d°(x, y)$ es el grado de independencia entre x e y.

3 Resultados y discusión

La Universidad Regional Autónoma de Los Andes "UNIANDES" posee la matriz, seis sedes y una extensión y se encuentra emplazada a nivel nacional, posee una Dirección Nacional de Investigación y coordinaciones a nivel de carrera, sede y extensión Quevedo. En la gráfica 1 se presentan los resultados de las capacitaciones en investigación realizadas en los últimos cinco años.

Gráfico 1. Cursos de capacitación impartidos en el área de investigación



Como se observa en el gráfico 1 desde el año 2018 hasta el 2022 el número de cursos relacionados con investigación científica tuvo un incremento continuo hasta legar a 27 acciones de capacitación, lo que evidencia que se ha trabajado de manera ascendente en el proceso de formación de los docentes.

Determinación de las competencias de investigación que deben poseer los docentes de UNIANDES

Para la identificación de las competencias de investigación que deben poseer los docentes de la UNIANDES se seleccionan 13 especialistas nacionales e internacionales, con amplia experiencia en la formación universitaria. En la tabla 1 se muestran los datos principales de los especialistas seleccionados.

Tabla 1. Datos de los especialistas que participarán en el estudio

Especialista	Título de tercer nivel	Título de cuarto nivel	Experiencia profesional	Experiencia académica
1	Lic.	Mg.	16 años	10 años
2	Ing.	PhD.	11 años	8 años
3	Ing.	PhD.	23 años	21 años
4	Ing.	Esp.	9 años	8 años

Especialista	**Título de tercer nivel**	**Título de cuarto nivel**	**Experiencia profesional**	**Experiencia académica**
5	Dr.	Mg.	15 años	14 años
6	Lic.	PhD.	18 años	18 años
7	Lic.	Esp.	21 años	19 años
8	Ing.	Mg.	15 años	10 años
9	Ing.	Mg.	19 años	14 años
10	Ing.	Mg.	12 años	10 años
11	Dr.	Mg.	14 años	9 años
12	Lic.	PhD.	9 años	9 años
13	Lic.	Mg.	19 años	19 años

Para la selección de estos especialistas como expertos se les determina el coeficiente de competencia que es la suma de los coeficientes de conocimiento y el de argumentación dividido entre dos, en la tabla 2 se presentan los resultados. Se seleccionarán aquellos expertos con un coeficiente de competencia igual o superior a 0,8.

Tabla 2. Coeficiente de competencia de los expertos

Especialista	**Coeficiente de conocimientos**	**Coeficiente de argumentación**	**Coeficiente de competencia**
1	0,7	0,8	0,75
2	0,9.	0,9	0,9
3	0,9	0,9	0,9
4	0,8	0,8	0,8
5	0,7.	0,7	0,7
6	1	0,9	0,95
7	0,8	0,7	0,75
8	0,9	0,8	0,85
9	0,8	0,8	0,8
10	0,8	0,8	0,8
11	0,8	0,8	0,8
12	0,8	0,8	0,8
13	0,7	0,8	0,75

Según los resultados presentados en la tabla 2 solo se excluyen de la investigación los especialistas 1, 5, 7 y 13 por tener coeficiente de competencia inferior a 0,8.

Para la selección de las competencias se realizan varias rondas del método Delphi con los expertos y se asumen aquellas que tengan más del 75% de coincidencia, es decir que al menos 7 de los 9 expertos la marquen. En la tabla 3 se presentan las competencias seleccionadas.

Tabla 3. Competencias investigativas seleccionadas por los expertos

	Competencia	**Coincidencia**
	Búsqueda de información científica	100%
	Identificación de problemas científicos	100%
	Búsqueda y procesamiento de datos	100%
	Formulación de hipótesis o ideas científicas a defender	100%
	Habilidades de redacción científica	89%
	Delimitar el estado del arte y los fundamentos teóricos de la investigación	89%
	Dominio de los elementos que conforman la estrategia investigativa	89%
	Definición de herramientas para la caracterización de la problemática identificada	89%
	Utilización de TICs y software para la fundamentación de los resultados científicos	89%
0	Capacidad para tomar decisiones y asumir posiciones teórico-prácticas.	78%
1	Dominio de los conceptos y teorías sobre ciencia e investigación científica	78%
2	Aplicación de herramientas estadísticas para la validación de los resultados científicos	78%
3	Dominio de las normas de citado y referenciado asociadas al área de conocimiento	78%

Estas 13 competencias investigativas fueron las que los expertos determinaron como prioritarias para los docentes de las instituciones de educación superior

Valoración del nivel de formación de las competencias investigativas en la UNIANDES.

Para valorar el nivel de formación de las competencias investigativas se aplica una encuesta a los 135 docentes donde se incluyen las 13 competencias definidas por los expertos, en la tabla 4 se presentan los resultados de la encuesta.

Tabla 4. Valoración del nivel de formación de las competencias de los docentes de UNIANDES

Competencia	**E**	**B**	**R**	**M**
Búsqueda de información científica	22	98	15	
Identificación de problemas científicos	34	87	14	
Búsqueda y procesamiento de datos	17	91	20	7
Formulación de hipótesis o ideas científicas a defender	5	88	34	8
Habilidades de redacción científica	37	90	8	
Delimitar el estado del arte y los fundamentos teóricos de la investigación	23	85	27	
Dominio de los elementos que conforman la estrategia investigativa	11	98	26	
Definición de herramientas para la caracterización de la problemática identificada	7	78	45	5
Utilización de TICs y software para la fundamentación de los resultados científicos	32	100	3	
Capacidad para tomar decisiones y asumir posiciones teórico-prácticas.	18	81	34	2

Competencia	E	B	R	M
Dominio de los conceptos y teorías sobre ciencia e investigación científica	40	79	16	
Aplicación de herramientas estadísticas para la validación de los resultados científicos	9	65	40	21
Dominio de las normas de citado y referenciado asociadas al área de conocimiento	15	83	30	7
Total	**270**	**1123**	**312**	**50**
Porcentaje	**15,3**	**63,9**	**17,7**	**3,1**

4 Discusión

Es imposible concebir la educación superior actual sin incluir como uno de los principales pilares de esta la investigación científica, la misión de la universidad ha cambiado y hoy no solo se centra en la formación de los profesionales que las economías demandan, sino que va mucho más allá, es decir, las universidades deben convertirse en el motor de desarrollo de la sociedad por medio de la generación y transferencia de conocimiento e innovación, [15].

La formación de los docentes universitarios debe incluir las competencias en investigación, pues no se concibe el proceso de enseñanza aprendizaje sin la vinculación de la teoría con la práctica. Los profesionales que se forman en las instituciones de educación superior deben poseer las herramientas necesarias para identificar los problemas presentes en su profesión y aplicar el conocimiento generado para su solución, [15].

El análisis de los informes de rendición de cuentas de la Dirección Nacional de Investigación desde los años 2018 al 2022 evidencia que existe un crecimiento sostenido en las acciones de capacitación en investigación que se imparten a nivel nacional en las carreras, sedes y extensión Quevedo de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). Las cifras demuestran que en el primer año (2018) se realizaron cuatro acciones mientras en el 2022 se realizaron 27, es decir, en 5 años de multiplicó por cinco el número de acciones de capacitación a los docentes de esta institución.

Para la identificación de las competencias investigativas que deben poseer los docentes universitarios se hace necesario contar con información especializada y criterios objetivos que permitan definir los aspectos más importantes a incluir en la preparación de estos académicos. En la investigación se seleccionan 13 especialistas con amplia experiencia profesional y académica de los cuales 9 evidencian un alto nivel de competencias y son seleccionados como expertos, los que identifican las competencias que deben poseer los docentes.

Se seleccionaron las 13 competencias en las que hubo una coincidencia de más del 75% de los expertos (al menos 7 de los 9 expertos la seleccionaron) entre las que se pueden mencionar aquellas relacionadas con la búsqueda de información científica, identificación de problemas científicos, procesamiento y análisis de datos, dominio de herramientas estadísticas para la validación de investigaciones y el dominio de normas de citado y referenciado.

La encuesta aplicada a 135 docentes para la valoración del nivel de formación de las competencias investigativas evidenció que casi el 80% de los encuestados valora de buena o excelente su formación en las 13 competencias y solo el 20% la valoran de regular o mal. Entre los aspectos en los que se debe perfeccionar la formación de los docentes se encuentran la búsqueda y procesamiento de datos, así como la formulación de hipótesis o idea científica a defender, aspectos que también González, Acevedo, Martin & Cachicatari, [16] manifiestan deben ser priorizados en su investigación.

Otros de los elementos donde los docentes manifiestan limitaciones son: definición de herramientas de diagnóstico, capacidad para asumir posiciones teóricas, dominio de normas de citado y referenciado, además, la aplicación de la estadística para la validación de resultados científicos, delimitar el estado de arte y los fundamentos teóricos de la investigación. Por último, es necesario profundizar las acciones de capacitación sobre el dominio de los elementos que conforman la estrategia investigativa.

Conclusiones

La formación en investigación es sumamente importante para los docentes de la educación superior pues los prepara para la generación de conocimientos que contribuyan a la solución de los problemas que aquejan a la sociedad actual. Sin embargo, en este proceso de formación es necesario que se identifiquen las competencias principales que les permita enfrentar los procesos investigativos de manera efectiva.

Para el perfeccionamiento de la formación de competencias investigativas en la UNIANDES se procedió en una primera etapa a la selección de un grupo de expertos que mediante el método Delphi identificaron los aspectos más relevantes y las competencias que en el área de investigación deben tener los docentes de la institución.

Se seleccionaron 13 competencias que obtuvieron un nivel de coincidencia superior a 75% es decir, que al menos 7 de los 9expertos la seleccionaran como necesarias para los docentes.

La aplicación de la escala lingüística neutrosófica permitió dar una mayor robustez a los resultados obtenidos, pues se logró identificar el nivel de pertinenncia de la evaluación de la formación de competencias investigativas en los docentes de la Universidad Regional Autónoma de los Andes.

Referencias

[1] K Chávez, J L. Ayasta,., Kong, I & J. S. González, Formación de competencias investigativas en los estudiantes de la Universidad Señor de Sipán en Perú. Revista de ciencias sociales, 28(1), 250-260. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8297222, 2022

[2] K. J Chávez, Á. D. V Calanchez, J. A, Tuesta, & A. M. Valladolid. Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios. Revista Universidad y Sociedad, 14(1), 426-434. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000100426 , 2022

[3] A. A. Aliaga, & J Luna. La construcción de competencias investigativas del docente de posgrado para lograr el desarrollo social sostenible. *Revista Espacios*.41(20), 1-12. Disponible en: https://is.gd/w3qOZU, 2020

[4] Y. M. D Nery, & R. R. Alfonzo. Competencias Investigativas del Docente Construidas durante la Formación Universitaria. *Revista Scientific*, *4*(13),200-220. Disponible en: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.13.10.200-220, 2019

[5] M. I. Hernández, A Patricia, J Daher, & M. Á Royero. Las competencias investigativas en la Educación Superior. *Yachana Revista Científica*, *8*(3), 71-80. Disponible en: https://doi.org/10.1234/ych.v8i3.610, 2019

[6] V. J Guamán, L Herrera, & E. E. Espinoza. Las competencias investigativas como imperativo para la formación de conocimientos en la universidad actual. *Conrado*, *16*(72), 83-88. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000100083&script=sci_arttext&tlng=pt, 2020

[7] M Acosta, & S Lobato. Las competencias investigativas en docentes. *Universidad Ciencia y Tecnología*, *23*(93), 9-9. Disponible en: https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/147, 2019

[8] D. M Labrador, E González, D Prado, A Fundora, & R Vinent. Estrategia para la formación de competencias investigativas en pregrado. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, *24*(6), 1-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000600012, 2020

[9] F Smarandache. Of Neutrosophic Numbers. Critical Review, Vol. 13, 2016, 2016

[10] F Smarandache. On Multi-Criteria Decision Making problem via Bipolar Single-Valued Neutrosophic Settings. Neutrosophic Sets & Systems, 2019

[11] M Leyva-Vázquez. F Smarandache, & J.E Ricardo, J. E. Artificial intelligence: challenges, perspectives and neutrosophy role.(Master Conference). Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 6(Special). 2020

[12] F Smarandache, S. D. Pramanik. Conjuntos y Sistemas Neutrosóficos (Vol. Vol.1). Nuevo Mexico: Biblioteca Del Congreso, Washington DC, Estados Unidos. Obtenido de http://fs.unm.edu/NSS/NSS-2-2014.pdf, 2013

[13] A C. Yumar Carralero, DM Ramírez Guerra, G Pérez Iribar. Análisis estadístico neutrosófico en la aplicación de ejercicios físicos en la rehabilitación del adulto mayor con gonartrosis. Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 13, 2020

[14] F Smarandache, A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic. Philosophy, 1999

[15] O Ayala. Competencias informacionales y competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista Innova Educación*, *2*(4), 668-679. Disponible en: https://www.revistainnovaeducacion.com/cgi-sys/suspendedpage.cgi, 2020

[15] M. E. León. Competencias investigativas del docente universitario: el pensamiento crítico–una aproximación teórica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *6*(4), 99-110. Disponible en: https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2522, 2022

[16] R González, Á Acevedo, V Martin, & E.Cachicatari. Cultura investigativa del docente en Latinoamérica en la era digital. *Comunicar*, *30*(70), 71-83. Disponible en: https://www.revistacomunicar.com/ojs/index.php/comunicar/article/view/C70-2022-06, 2022

[17] Ricardo, J. E., & Vázquez, I. R. S. ¨La educación sexual para padres de niños con retraso mental, una vía para su consolidación¨. Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación, vol 4 núm 3, 137-144, 2019. https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/685/538

[18] Ramos Sánchez, R. E., Ramos Solorzano, R. X., & Estupiñán Ricardo, J. ¨La transformación de los objetivos de desarrollo sostenible desde una dinámica prospectiva y operativa de la Carrera de Derecho en Uniandes en época de incertidumbre¨. Conrado, vol 17 núm 81, pp 153-162, 2021. http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n81/1990-8644-rc-17-81-153.pdf

[19] Leyva Vázquez, M. Y., Viteri Moya, J. R., Estupiñán Ricardo, J., & Hernández Cevallos, R. E. ¨Diagnosis of the challenges of post-pandemic scientific research in Ecuador¨. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, vol 9 núm (spe1), 2021. https://www.scielo.org.mx/pdf/dilemas/v9nspe1/2007-7890-dilemas-9-spe1-00053.pdf
[20] Gómez, G. A. Á., Vázquez, M. Y. L., & Ricardo, J. E. ¨Application of Neutrosophy to the Analysis of Open Government, its Implementation and Contribution to the Ecuadorian Judicial System¨. Neutrosophic Sets and Systems, vol 52, pp 215-224, 2022.
[21] Estupiñán, J. ¨Importance of the preparation of academics in the implementation of scientific research¨, 2021.

Recibido: Septiembre 29, 2023. **Aceptado:** Octubre 29, 2023